# Guidelines for the Site Selection, Operation and Approval of Composting Facilities in New Brunswick

New Nouveau Brunswick

Municipal Services Section
Department of the Environment
P.O. Box 6000
Fredericton, New Brunswick
E3B 5H1

**March, 1998**

# Guidelines for the Site Selection, Operation and Approval of Composting Facilities in New Brunswick

New Nouveau Brunswick

Municipal Services Section
Department of the Environment
P.O. Box 6000
Fredericton, New Brunswick
E3B 5H1

**March, 1998**

103-03317/



## 1.0 Introduction

The Department of the Environment is presently implementing a comprehensive waste management program throughout the province. Regional planning committees are responsible for developing waste management strategies. The planning process requires these groups to conduct technical studies to evaluate the various waste management options for the region and to conduct extensive public consultation at all stages of the planning exercise.

Composting of the organic fraction of municipal solid waste is receiving increasing interest in the province. Presently there are some composting operations in the province which are handling a variety of materials including leaves, fish waste, sewage sludge and animal manures. Typically these projects are evaluated on a case by case basis by the Department of the Environment in terms of environmental approval. However, as composting efforts increase in terms of both scale and number it is becoming necessary to provide those involved in composting operations with some guidance with regard to the composting process and environmental protection.

The aim of these guidelines is to provide some basic information on the composting process as well as to offer guidelines relating to the siting and operation of composting facilities in the province. These guidelines will help ensure that compost can be produced without adversely affecting human and animal health, food production and the natural environment.

OBJECTIVES:

1. To allow for the evaluation of composting operations while ensuring that the environment is protected.

2. To bring all composting operations, whether new or existing, into conformity with the provisions and recommendations of these Guidelines so that environmentally undesirable practices will be avoided.

3. To assist individuals involved in composting operations to comply with the conditions and recommendations of these Guidelines by avoiding unacceptable environmental conditions which could lead to legal disputes concerning pollution.

## 2.0 Background

Composting has been used for hundreds of years to convert organic waste to a rich, humus-like soil amendment used in agriculture and horticulture. Composting speeds up the natural decomposition processes to break down waste. In order for this to occur the micro-organisms need the proper amounts of air, water and nutrients.

During the decomposition process organic matter is returned to simple chemical compounds which plants can use. Heat, water vapour, and carbon dioxide are released during the process. The heat release also causes the destruction of harmful pathogens and weed seeds in compost. Successful composting depends primarily on adequate temperature and moisture control, oxygen supply and nutrients to feed the microbial populations.

Potential raw materials for composting include the compostable fraction of municipal solid waste, yard, garden and leaf wastes, agricultural crop residues and animal manures, fish waste, food processing wastes, forest products and paper product wastes and other biodegradable wastes from industry and other sectors. The primary objective of composting is to recover and recycle a valuable resource in an economic and environmentally acceptable manner.

The quality of the compost produced depends upon controlling the type of waste composted to minimize potential contaminants such as heavy metals and hazardous organic material. These control measures may include picking out potential problem materials prior to the composting process, excluding industrial sludge and source separation of organic material.

It is important to maintain quality control over the compost. The quality of the compost produced will affect marketability of the material and has the potential to impact on the environment.

## 3.0 The Composting Process

Essentially there are three basic steps to composting. The raw material is prepared, the composting process takes place and then the final product is graded and prepared for sale. There are four basic kinds of process technologies: turned windrow; static pile (forced aeration); in-vessel; and a hybrid version which is a combination of the above systems.

The difference between the systems is the way aeration of the material is accomplished. There are various methods of aeration including agitation, injection and a combination of the two.

Agitation can be accomplished by turning, tumbling or stirring. Air injection, or forced aeration, is accomplished by forcing or drawing air through the composting mass. Injection often is used in combination with agitation. Individual in-vessel compost systems may depend entirely on agitation or injection, or may use them in combination.

Of the composting technologies, the turned windrow and forced aeration methods are usually classified as "open" systems as typically they are not contained in a structure. This does not exclude enclosing the operation in a shelter or building. Both of these systems use elongated piles, referred to as windrows, to manage the composting material.

In-vessel composting systems can be categorized as an "enclosed" system as the compost is mixed mechanically in a structure. Many of these systems use a vessel to accomplish the mechanical mixing of the compost and the other stages occur in windrows. Such combinations can be referred to as hybrid systems.

## 4.0 Operating and Control Parameters

In order to better understand the description of the operating and control parameters, a brief explanation of the composting process is included here. There are two stages to the biological activity associated with composting. The first stage is the active stage in which there is a high rate of biological activity taking place. The temperature of the compost mass increases to 60 degrees Celsius. During this time the readily biodegradable material is decomposed to less readily degradable components. As this occurs the temperature of the mass drops because of a slowing of microbial activity. This second stage is known as curing or the maturation stage and ends when the material reaches the required degree of stability. Hence, an important consideration in the evaluation of a compost system is the fact that the compost process is finished only upon completion of the curing stage.

### 4.1 Time Requirements

The compost process is complete when the original organic material cannot be identified and the compost has a fresh earthy smell. At this point, the mass has been stabilized to a point where it can be stored without causing nuisances and can be used without inhibiting plant growth. The curing interval is particularly important because it must be long enough for the composting material to have reached the final level of stability.

The length of time required to complete the composting process will depend upon the nature of the waste and the system employed. For example, yard and park debris, including grass clippings and leaves with the proper balance between the nutrients of carbon and nitrogen (C/N), composting can be accomplished in four to eight weeks. Leaves without the proper C/N ratio can take two to three years to compost. Municipal solid waste, with or without sewage sludge, can take eight to 24 weeks. Sewage sludge alone (with suitable bulking) can take six to eight weeks. Animal manure and assorted food processing wastes (that have been appropriately bulked) can take six to eighteen weeks to produce compost.

### 4.2 Temperature Requirements

Unless there is an obvious problem no effort is required to ensure the adequate temperature is achieved. The pile reaches the highest temperature, between 55 to 60 degrees Celsius, when the degree of microbial activity is greatest. The temperature of the pile will rise quickly as this is the most active stage of microbial activity, which is referred to as the thermophilic stage.

Eventually the microbial activity decreases and the temperature cools. This return to ambient temperature is referred to as the mesophylic stage.

Typically the highest temperature is achieved in the first 10 days of the composting process and then gradually returns to the initial temperature over a period of six to eight weeks depending upon the nature of the material.

If the temperature of the pile is too high, microbial activity will be impaired and efforts may have to be taken to lower the temperature depending upon the type of system being used. The usual approach is to increase the rate and extent of aeration.

If the temperature rises too slowly or there is no temperature rise then not enough microbial activity is taking place. The attainment and maintenance of thermophilic temperatures for a time period is required for weed and pathogen control. If the temperature rise is inadequate the reason may be an operational or other problem.

### 6.3 Moisture Requirements

Ideally the moisture content should be between 40 and 60 percent. If the moisture content of the mass is eight percent or lower, microbial activity will cease.

Too much moisture prevents air from being supplied to the microbes. For this reason it is necessary to add bulking agents such as wood chips, straw, or leaves to wastes that have a high moisture rate such as cannery wastes, sewage sludge, and fresh manure.

### 6.4 Oxygen Requirements

Although composting can occur without oxygen (anaerobic systems), composting systems which use oxygen (aerobic systems) are considered more efficient, reliable and can tolerate sudden changes in environmental conditions. Aerobic systems are less likely to cause nuisance conditions such as objectionable odours.

If the composting mass is producing foul odours, then this could be an indication that there is not enough oxygen present in the pile. A slow temperature rise during the active stage of the composting process or an unexpected drop in temperature in this stage is another indication that the pile needs turning to provide additional oxygen to the pile. Other signs include the slowing in the breakdown of the organic matter and the absence of expected physical changes in the composting mass.

In practice the rate of aeration should be determined by experimenting with the mass to be composted. If aeration is achieved by turning then how often the turning occurs becomes the important consideration in trying to supply enough oxygen. With composting systems which used forced aeration the rate and volume of throughput air is the primary factor to be considered.

While it is possible to accelerate composting by adding pure oxygen to the input air stream it is unlikely that the benefits would ever weigh the cost of such an approach.

### 6.2 Nutritional Requirements

The organisms which create the compost, like all living things, need moisture, air and a source of nutrients. The most important nutrients to supply the microbes in a compost mass are carbon and nitrogen. Other nutrients including cobalt, manganese, magnesium and copper should also be present but in smaller amounts. Calcium can also be important to ensure that the pile can resist changes in acidity (pH). Nitrogen is probably the only nutrient which needs to be added to ensure that a suitable carbon/nitrogen ratio is achieved.

The nutrients must be present in a form that the microbes can use or digest. Some substances will be very resistant to breakdown by the composting process even under ideal conditions. These can include wood, straw and paper as well as fabrics and plastics.

Experience has shown that, with the exception of carbon and nitrogen, most organic wastes contain nutrients in the amounts and ratios required for composting. The ideal carbon/nitrogen ratio is 25 to 30 parts carbon to one part nitrogen. The composting process becomes increasingly slower as the ratio rise beyond this range. The carbon/nitrogen ratios for a number of organic materials are shown in table 1.

Table 1: [illegible]

| [illegible] | [illegible] |
|---|---|
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] |

[illegible]

### 4.6 Particle Size

*In theory, the smaller the particle size, the more rapid the rate of decomposition.* However, below *a minimum size this does not hold true as the air space provided by the particles supplies oxygen for the composting process. For material which is rigid, such as wood chips, the optimum size is from 5 to 7.5 centimetres. The maximum size for green plant material such as food wastes, fruit and lawn clippings should be no less than 5 centimetres and the maximum size can be as large as 15 centimetres.*

### 4.7 Mixing Requirements

*To ensure decomposition occurs uniformly throughout the composting mass, it is important to ensure proper mixing takes place. Mixing ensures that all compost material is exposed to conditions which will destroy pathogens. For aerobic composting, it renews the oxygen supply in the spaces between particles necessary for composting to occur.* Mixing also helps reduce excess moisture *from the composting mass.*

### 4.8 Acidity (pH)

*Usually the pH level drops to about 5 as soon as composting conditions have been established. This initial drop is soon followed by a gradual rise that continues until a level of approximately 8.5 is reached. It is unnecessary, therefore, to add lime to the process. The one possible exception may be in the composting of fruit waste in which case the initial drop may be slightly lower. Adding lime can, however, improve the physical condition of the composting mass by improving the porosity and texture of the pile.*

## 5.0 Site Selection Guidelines

5.1 Separation distances are necessary in order to minimize potential environmental conflicts between non compatible land uses, to minimize odour related problems and to ensure the integrity of groundwater systems.

**Table 2. Separation Distances for Composting Facilities**

| | SEPARATION DISTANCE |
|---|---|
| NEIGHBOURING PROPERTY LINES: | |
| residential areas | 400m |
| commercial areas | 300m |
| industrial areas | 300m |
| farm | 100m |
| ROADWAYS: | |
| right of way of a local road and arterial or collector highways | 50m |
| WATERCOURSES: | |
| rivers/streams | 150m |
| private well | 150m |
| lakes | 300m |
| BUFFER ZONES: | |
| minimal buffer strip between composting facility boundary and adjacent property | 30m |

Table 2 indicates the recommended separation distances. However, these may be modified, if deemed necessary by the environmental inspector, to make a project environmentally acceptable. Modifications will be based on the type of material to be composted, the composting site, operational procedures, etc.

5.2 The composting facility shall not be located in areas subject to flooding and where seasonal high groundwater table is less than 1 metre from the ground water table or where the minimal depth to bedrock is less than 1.5 metre.

5.3 The composting facility shall not be located within a protected watershed as defined by the Clean Water Act.

5.4 The composting facility shall be located on a surface with a slope of between 1% and 6%.

5.5 The Department must obtain a letter from the development officer of a municipality or a District Planning Commission stating the proposed project is in conformity with local planning regulations relative to land use provisions adopted for the area under the Community Planning Act.

5.6 The proponent shall notify the owner(s) whose property is located within 1/2 kilometer from the proposed composting facility prior to issuing a Certificate of Approval.

## 6.0 Operational Requirements

The requirements of these Guidelines apply to all composting operations and facilities with the exception of backyard composting. Certificates of Approval must be obtained prior to the construction of a new composting facility or expansion of an existing facility and prior to any facility beginning operation.

A Certificate of Approval must still be obtained by presently operating composting facilities after a site evaluation by an environmental inspector.

In addition to the Department of the Environment's approval, all buildings and structures related to the composting facility shall meet the conditions of all Municipal, Provincial and Federal regulatory agencies responsible for adequacy of design, health, sanitary, safety and water quality requirements. Should composting operations cease, efforts must be made to ensure that no environmental damage will occur.

6.1 The operation of the composting facility shall be properly maintained to the satisfaction of the environmental inspector.

6.2 The composting operation shall have adequate security to prevent illegal dumping and vandalism.

6.3 If the composting operation involves mixing, it shall be carried out in a location, approved by the environmental inspector, allowing for the collection of leachate, and recycling it back into the compost pile.

6.4 Should the final composted product be considered inadequate for usage, it should be hauled to a designated disposal site.

## 7.0 The Certificate of Approval

A Certificate of Approval will be issued for composting facilities whose premises and practices are consistent with the conditions and recommendations of these Guidelines.

All composting projects are subject to inspection and review by the Department of Environment. The issuance of a Certificate of Approval will be determined by a site inspection and the information given on a completed application form which is based on the following information (see Appendix A: Certificate of Approval Application Form):

1. Name and address of proponent.

2. Written description of composting methods, equipment employed and management of site.

3. Type and volume of waste to be composted, source of raw materials, bulking agents and leachate control methods.

4. Proponent's knowledge and experience on composting and the marketing strategy for the final product.

5. Location of the proposed composting operation indicated on a 1 :12,500 scale map or equivalent sketch indicating separation distances to the following:

   - farms
   - private wells
   - industrial areas
   - residential areas
   - right of way of local roads
   - right of way of arterial or collector highways
   - watercourses
   - commercial areas
   - property boundaries
   - watershed boundary

6. The slope of the land surrounding the proposed composting location.

## 8.0 Conclusion

The basic principles and technologies described earlier may be applied to municipal, commercial/industrial and agricultural composting operations. The characteristics of eachwaste type will dictate the best approach that should be taken for that material. There is no question that organic material, if properly processed can be composted. If composting is to be successful, however, siting and operating conditions must be closely followed.

For additional information contact:

**Municipal Services Section**
**Department of the Environment**
**P.O. Box 6000**
**Fredericton, N.B.**
**E3B SH1**

**Tel: 444-4599**
**Fax: 457-7805**

# Appendix A:
# Application Form for Certificate of Approval to Operate a Composting Facility

# APPLICATION FORM
# CERTIFICATE OF APPROVAL

## PROJECT PROPONENT

Name: _____

Address: _____
_____
_____
_____

Telephone: _____

## PROJECT DETAILS

Project Title: _____

Location: _____
(PID#) _____
_____

Start Date: _____

Describe the composting methods and technology used, equipment requirements and management of the site.

Describe the type and volume of materials to be composted, source of raw materials, bulking agents and leachate control methods.

Describe your knowledge and experience on composting.

Describe the intended end use of the compost and detail any marketing strategy.

Describe the project's environmental implication and benefits.

Describe any long term plans for your composting operation.

Indicate the separation distance between the composting site and its property line of these neighbouring areas:

farm _____ lake _____

streams/river _____ watershed _____

private well _____ commercial area _____

residential area _____ industrial _____

right of way of local road _____

right of way on collector highway _____

Illustrate the location of the proposed composting operation on a 1 : 10,000 scale map or equivalent sketch and indicate the five mentioned separation distances. Property identification numbers must be specified. The slope of the land surrounding the proposed composting location must be identified on the map or sketch.

Pages can be added if additional space is required.

All inquiries should be referred to:

Municipal Service Section
Department of the Environment
P. O. Box 6000
Fredericton, N.B.
E3B 5H1

Tel. 444-4599
Fax. 457-7840

# Lignes directrices régissant l'emplacement, l'exploitation et l'agrément des installations de compostage au Nouveau-Brunswick

New Nouveau Brunswick

Section des Services municipaux
Ministère de l'Environnement
Case postale 6000
Fredericton, Nouveau-Brunswick
E3B 5H1

mars 1998

# Lignes directrices régissant l'emplacement, l'exploitation et l'agrément des installations de compostage au Nouveau-Brunswick

New Nouveau Brunswick

Section des Services municipaux
Ministère de l'Environnement
Case postale 6000
Fredericton, Nouveau-Brunswick
E3B 5H1

mars 1998

# 1.0 Introduction

Le ministère de l'Environnement procède actuellement à la mise en oeuvre d'un vaste programme de gestion des déchets dans la province. Les comités de planification régionaux vent chargés d'élaborer des stratégies de gestion des déchets. La planification oblige ces groupes à effectuer des études techniques pour évaluer les différentes options en matière de gestion des déchets offertes à la région et à tenir une vaste consultation du public à toutes les étapes.

Le compostage de la partie organique des déchets solides municipaux suscite de plus en plus d'intérêt dans la province. Certaines exploitations de compostage de la province traitent actuellement divers matériaux, y compris feuilles, déchets de poisson, boues d'égout et fumier d'animaux. Le ministère de l'Environnement évalue normalement chaque projet individuellement avant d'accorder un certificat d'agrément environnemental. Toutefois, à mesure que l'ampleur et le nombre des installations de compostage augmentent, il faut offrir aux composteurs éventuels une certaine orientation en matière de compostage et de protection de l'environnement.

Les présentes lignes directrices ont pour but de fournir de l'information de base sur le compostage et des principes directeurs pour le choix d'un emplacement et l'exploitation des installations de compostage dans la province. Ces principes directeurs permettront d'éviter que le compostage nuise à la santé des humains et des animaux, à la production des aliments et à l'environnement naturel.

**OBJECTIFS:**

1. Permettre l'évaluation des installations de compostage tout en protégeant l'environnement.

2. Prendre des mesures pour que les exploitations de compostage, nouvelles et existantes, soient conformes aux dispositions et aux recommandations énoncées dans les présentes lignes directrices afin d'éviter l'utilisation de méthodes environnementales non souhaitables.

3. Aider les composteurs qui respectent les conditions et les recommandations énoncées dans les présentes lignes directrices, évitant ainsi les conditions environnementales non acceptables pouvant donner lieu à des différends juridiques en matière de pollution.

## 2.0 Information générale

Le compostage est utilisé depuis des centaines d'années pour convertir les déchets organiques en un riche amendement de type humus utilisé en agriculture et en horticulture. Le compostage accélère la décomposition naturelle pour détériorer les déchets. Ce procédé ne peut pas se réaliser, si les micro-organismes n'ont pas une quantité suffisante d'air, d'eau et de substances nutritives.

Pendant la décomposition, la matière organique retourne à de simples composés chimiques utilisables par les plantes. Le procédé dégage de la chaleur, de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone. La chaleur dégagée détruit aussi les pathogènes nuisibles et les graines des mauvaises herbes pour en faire du compost. Le succès du compostage dépend principalement d'un bon contrôle de la température et de l'humidité, d'un approvisionnement suffisant d'oxygène et de matières nutritives pour alimenter les populations microbiennes.

Les matières brutes pouvant servir au compostage comprennent la partie compostable des déchets solides municipaux (DSM), des déchets de cours et de jardins et les feuilles, ainsi que les résidus des cultures agricoles et les fumiers d'animaux, les déchets de poisson, de transformation des aliments, de produits forestiers et de produits de papier ainsi que d'autres déchets biodégradables de l'industrie et d'autres secteurs. Le compostage a principalement pour but de récupérer et de recycler une ressource qui a une valeur économique et environnementale.

La qualité du compost dépend du contrôle des déchets utilisés pour le compostage afin de minimiser les contaminants possibles tels que les métaux lourds et les matières organiques dangereuses. Les mesures de contrôle comprennent la cueillette avant le compostage de matériaux susceptibles de causer des problèmes, l'exclusion des boues industrielles, la séparation à la source des matières organiques et d'autres mesures.

Il importe de contrôler la qualité du compost. Cette qualité influe sur le caractère commercialisable des matières et peut aussi avoir des effets sur l'environnement.

## 3.0 Le compostage

Essentiellement, le compostage comprend trots étapes de base. La matière brute est préparée, le compostage est effectué et le produit final est classé et préparé pour la vente. Il existe quatre principaux types de technologie de compostage: andaineuse; formule de battage statique (aération forcée); en milieu fermé; et une version hybride qui est une combinaison des systèmes ci-dessus.

La différence entre les systèmes réside dans la méthode de ventilation des matériaux. Il existe diverges méthodes de ventilation, y compris l'agitation, l'injection et une combinaison des deux.

L'agitation est réalisée par le tournage ou le brassage. L'injection d'air ou la ventilation forcée est réalisée en poussant ou en tirant l'air à travers la masse de compostage. L' injection sert souvent avec l 'agitation. Les systèmes de compost "fermés" individuels peuvent dépendre entièrement de l'agitation ou de l'injection ou des deux.

Parmi les technologies de compostage, l'andaineuse et la ventilation forcée font habituellement partie des catégories des systèmes "ouverts" puisqu'ils ne vent pas normalement renfermés dans une structure. Cela n'empêche pas de situer l'exploitation ou l'activité dans un abri ou un bâtiment. Ces deux systèmes utilisent des piles allongées , des andains pour gérer le matériau de compostage.

Les systèmes de compostage «en milieu fermé» peuvent être classés comme des systèmes "confinés" puisque le compost est mélangé mécaniquement dans une structure. Bon nombre de ces systèmes utilisent une "enceinte" pour effectuer le mélange mécanique du compostage et les autres étapes vent effectuées en andains. Ces combinaisons vent appelés des systèmes hybrides.

## 4.0 Paramètres de l'exploitation et de la réglementation

Afin de mieux comprendre la description des paramètres d'exploitation et de réglementation, il faut expliquer brièvement le compostage. Deux étapes de l'activité biologique vont associées au compost. La première est l'étape active où un taux élevé d'activité biologique se produit. La température de la masse de compostage augmente à 60 degrés Celsius. Pendant cette période, la matière facilement biodégradable est décomposée et transformée en des composantes moins faciles à dégrader. Pendant ce procédé, la température de la masse diminue en raison du ralentissement de l'activité microbienne. Cette deuxième étape est celle de la maturation et prend fin lorsque le matériau atteint le degré de stabilité exigé. Un élément important dont il faut tenir compte lors de l'évaluation d'un système de compostage, c'est donc que le procédé du compostage est terminé uniquement après l'étape de maturation.

### 4.1 Durée

Le procédé du compostage est terminé lorsque la masse a été stabilisée au point où elle peut être entreposée sans nuire et où elle peut servir sans entraver la croissance des plantes. La période de maturation est particulièrement importante parce quelle doit être assez longue pour que le matériau de compostage ait atteint le niveau final de stabilité.

La durée du procédé de compostage dépend de la nature des déchets et du système employé. Par exemple, le compostage des débris des pares et des cours, y compris l'herbe de tonte et les feuilles, avec une quantité équilibrée de substances nutritives de carbone et d'azote (C / A), peut être réalisé dans une période de quatre à huit semaines. Le compostage des feuilles sans un taux redressé suffisant de carbone et d'azote peut nécessiter jusqu'à deux à trois ans. Les déchets solides municipaux sans ou avec des boues d'égout peuvent prendre de huit à 24 semaines. Les boues d'égout seules (suffisamment gonflées) peuvent prendre de six à huit semaines. Le fumier d'animal et les déchets de transformation des aliments (qui ont bien été gonflés) peuvent prendre de six à dix-huit semaines pour produire du compost.

### 4.2 Températures

À moins d'un problème évident, aucun effort n'est nécessaire pour assurer une température adéquate. La pile atteint la température la plus haute, soit de 55 à 60 degrés Celsius, lorsque l'activité microbienne est la plus élevée. La température de la pile augmentera rapidement puisque c'est l'étape la plus active de l'activité microbienne, c'est-à-dire l'étape thermophile.

L'activité microbienne et la température finiront par diminuer. Ce retour à la température ambiante est désignée l'étape mésophile.

Normalement, la température la plus élevée est atteinte dans les dix premiers jours du compostage. Elle retourne ensuite au niveau de température initiale sur une période de six à huit semaines, selon la nature du matériau.

Une température trop élevée de la pile nuit à l'activité microbienne. Il faudra peut-être prendre des mesures pour baisser la température selon le type de système utilisé. La méthode habituelle consiste à augmenter la vitesse et la portée de la ventilation.

Dans le cas d'une hausse trop lente ou d'aucune hausse de température, l'activité microbienne n'est pas suffisante. Le contrôle des mauvaises herbes et des pathogènes exige le maintien des températures thermophiles pour une certaine période. Une augmentation insuffisante de la température peut être causée par un problème fonctionnel ou autre.

### 4.3 Humidité

Idéalement parlant, l'humidité devrait être de 45 à 55 pour 100. Si l'humidité de la masse est de huit pour cent ou moins, l'activité microbienne cessera. Trop d'humidité empêche l'approvisionnement d'air aux microbes. C'est pourquoi il faut ajouter des agents gonflants, tels que des copeaux de bois, de la paille ou des feuilles, aux déchets dont l'humidité est élevé, tels que les déchets de conserve, les boues d'égout et le fumier frais.

### 4.4 Oxygène

Bien que le compostage soit possible sans oxygène (systèmes anaérobies) les systèmes de compostage qui utilisent l'oxygène (systèmes aérobies) sont jugés plus efficaces, plus fiables et plus tolérants aux changements soudains de conditions environnementales. Les systèmes aérobies risquent moins de créer des conditions nuisibles telles que des mauvaises odeurs.

Les odeurs nauséabondes dégagées par la masse de compostage peuvent être un signe que la quantité d'oxygène dans la pile n'est pas suffisante. Une baisse lente de température pendant l'étape active du compostage ou une chute imprévue de la température au cours des étapes ultérieures vont une autre indication que la pile doit être mieux mélangée pour qu'elle obtienne un approvisionnement supplémentaire d'oxygène. Les autres signes comprennent le ralentissement de la décomposition de la matière organique et l'absence des changements physiques prévus de la masse de compostage.

Dans la pratique, le taux de ventilation devrait être déterminé à la suite d'expériences effectuées sur les déchets à composter. Si la ventilation est assurée au moyen de l'andainage des déchets, il faut tenir compte de la fréquence de l'andainage pour obtenir une quantité adéquate d'oxygène. Pour les systèmes de compostage qui utilisent la ventilation forcée, le taux et le volume de l'air produit vont le principal facteur dont il faut tenir compte.

Bien qu'il soit possible d'accélérer le compostage en ajoutant de l'oxygène pur au flux d'air d'entrée, il est peu probable que les avantages d'une telle option en compensent les coûts.

### 4.5 Besoins de nutriments

Les organismes qui créent le compost, comme tous les organismes vivants, ont besoin d'humidité, d'air et d'une source de nutriments. Les nutriments les plus importants à donner aux microbes dans une masse de compost sont le carbone et l'azote. Les autres nutriments comprennent le cobalt, le manganèse, le magnésium et le cuivre qui devraient être présents en plus petites quantités. Le calcium peut être aussi un élément important pour permettre à la pile de réagir aux changements du niveau d'acidité (pH). L'azote est probablement le seul nutriment à ajouter pour assurer un rapport carbone / azote adéquat.

Les nutriments doivent être présents sous une forme utilisable ou digestible par les microbes. Certaines substances seront très résistantes au processus de décomposition du compostage, même dans des conditions idéales. Ces substances peuvent comprendre le bois, la paille et le papier ainsi que les plumes et les crustacés.

**Tableau 1.** Le ratio carbone/azote pour certains matériaux de compostage

| MATÉRIAUX DE COMPOSTAGE | RATIO CARBONE/AZOTE |
|---|---|
| Fumier de poule | 10 |
| Fumier de poule (litière) | 13-18 |
| Fumier de bovin | 20 |
| Fumier de cheval | 25 |
| Fumier de pailleux | 25-30 |
| Matières végétales vertes | 7 |
| Gazon | 12-25 |
| Foin | 15 |
| Feuilles | 45 |
| Paille | 100 |
| Tourbe | 30-50 |
| Bois de taille | 100-150 |
| Sciure | 100-500 |
| Papier/carton | 200-500 |
| Déchets de jardin | 20-60 |
| Déchets de cuisine | 12-20 |
| Ordures domestiques | 30-40 |
| Boues d'épuration | 11 |

Source : Jacques Petit, *Compost : Théorie et pratique*, Éditions de l'Homme

L'expérience a démontré, qu'à l'exception du carbone et de l'azote, la plupart des déchets organiques contiennent les quantités et les pourcentages de nutriments exigés pour le compostage. Le rapport idéal de carbone/azote est de 25 à 30 parties de carbone pour une partie d'azote. Le compostage ralentit à mesure que le rapport dépasse ce niveau.

**6.6 Grosseur des particules**

En théorie, plus la particule est petite, plus rapide est le taux de décomposition. Toutefois, en deçà d'une grosseur minimale, ce principe ne s'applique plus, puisque l'espace aérien fourni par les particules procure de l'oxygène pour le compostage. Dans le cas des matériaux rigides tels que les copeaux de bois, la grosseur optimale est de 5 à 7,5 centimètres. La grosseur maximale pour les matières végétales vertes, telles que les déchets d'aliments et de fruits et l'herbe de tonte, ne devrait pas dépasser 5 centimètres tandis que la grosseur maximale pour [illegible] 15 centimètres.

**6.7 Mélange**

Pour assurer une décomposition uniforme dans toute la masse de compostage, il importe d'assurer un bon mélange. Le mélange assure l'exposition de tout le matériau de compost dans des conditions qui détruiront les pathogènes. Pour le compostage aérobie, le mélange renouvelle l'oxygène dans les espaces entre les particules, ce qui est essentiel au compostage. Le mélange réduit également l'humidité excessive de la masse de compostage.

**6.8 Acidité (pH)**

Habituellement, le pH diminue à environ cinq dès que les conditions de compostage ont été établies. Cette première chute est bientôt suivie d'une augmentation progressive qui se poursuit jusqu'à un niveau d'environ 8,5. Il n'est pas nécessaire d'ajouter de la chaux durant le compostage. La seule exception cependant pourrait être le compostage des déchets de fruits, car le pH initial pourrait être un peu moins élevé. L'ajout de chaux peut toutefois améliorer la condition physique de la masse de compostage en améliorant la porosité et la texture de la pile.

## 5.0 Lignes directrices régissant le choix d'un emplacement

5.1 Des distances de sécurité sont nécessaires afin de minimiser les conflits environnementaux possibles entre l'utilisation des terres non conformes, ainsi que pour minimiser les problèmes causés par les odeurs et pour assurer l'intégrité des rapports d'eau souterraine.

**Tableau 5: Distances de sécurité**

| | DISTANCES DE SÉCURITÉ |
|---|---|
| LIMITES FONCIÈRES LIMITROPHES: | |
| zones résidentielles | 300 m |
| zones commerciales | 100 m |
| zones industrielles | 100 m |
| fermes | 100 m |
| CHAUSSÉES: | |
| droit de passage d'un chemin local, route collectrice ou de grande communication | 15 m |
| COURS D'EAU: | |
| rivières/ruisseaux | 150 m |
| puits privés | 150 m |
| lacs | 300 m |
| ZONE TAMPON: | |
| zone tampon minimal entre la limite de l'installation et la propriété la plus près | 15 m |

Les chiffres ci-dessus représentent les distances de sécurité recommandées; toutefois, celle-ci peuvent être modifiées, si l'inspecteur de l'environnement le juge nécessaire pour qu'un projet soit acceptable en ce qui a trait à l'environnement. Les modifications dépendront du type de matériau à composter, de l'emplacement des installations de compostage et des modalités de fonctionnement.

5.2 L'installation de compostage ne doit pas être située dans les zones inondables ni dans les zones où la nappe d'eau phréatique élevée saisonnière est moins d'un (1) mètre de la nappe d'eau souterraine ou là où la profondeur minimale jusqu'au roc/sol est moins de 1.5 mètre.

5.3 L'installation de compostage ne doit pas être située à l'intérieur d'un bassin hydrographique protégé tel que défini par la Loi sur l'assainissement de l'eau.

5.4 L'installation de compostage doit être établi sur une surface dont la pente se situe entre 1 p. 100 et 6 p. 100.

5.5 Le Preneur doit obtenir une lettre de conformité de l'agent d'aménagement de la municipalité ou de la Commission d'Urbanisme indiquant que le projet en question est conforme aux règlements locaux d'urbanisme relativement aux dispositions d'utilisation des terres adoptées pour la région en vertu de la Loi sur l'urbanisme.

5.6 Le Preneur doit aviser le(s) propriétaire(s) des propriétés situées en dedans d'un 1/2 kilomètre du site de compostage proposé, avant qu'un Certificat d'agrément soit émis.

## 6.0 L' Opération

Les présentes lignes directrices s'appliquent aux activités et aux opérations de compostage à l'exception du compostage d'arrière-cour. Il faut obtenir des certificats d'agrément avant de construire une nouvelle installation de compostage ou d'agrandir une installation déjà en place, et avant d'exploiter cette installation. Il faut également obtenir un certificat d'agrément pour les installations de compostage existantes après que celles-ci ont été évaluées par un inspecteur de l'environnement.

En plus des conditions du certificat d'agrément délivré par le ministère de l'Environnement, les bâtiments et ouvrages connexes à l'installation à compostage doivent répondre aux exigences des organismes de réglementation fédéraux, provinciaux ou municipaux chargés de la conception, des normes de santé, d'hygiène, de sécurité et de qualité de l'eau. Si les activités de compostage cessent, des efforts doivent être entrepris pour éviter tout dommage à l'environnement.

6.1 L'installation de compostage doit être bien exploitée à la satisfaction d'un inspecteur de l'environnement.

6.2 L'exploitation d'une installation de compostage doit être assez sécuritaire pour empêcher le dépôt illégal et le vandalisme.

6.3 Si l'installation de compostage comporte un mélange, ce procédé doit être effectué dans un endroit, approuvé par l'inspecteur de l'environnement, qui permet la collecte des lixiviats en vue de les recycler dans la pile de compost.

6.4 Le produit de compost jugé inutilisable doit être transporté dans un lieu d'élimination désigné.

## 7.0 Certificat d'agrément

Un certificat d'agrément sera délivré pour les installations dont les lieux et les pratiques vent conformes aux conditions et aux recommandations énoncées dans les présentes lignes directrices.

Les projets de compostage doivent faire l'objet d'une inspection et d'une étude par le ministère de l'Environnement. La délivrance d'un certificat d'agrément sera conditionnelle à une inspection du lieu et aux renseignements fournis dans un formulaire de demande rempli. Ces renseignements vent les suivants (voir demande ci-annexée):

1. Nom et adresse du promoteur.

2. Description par écrit des méthodes de compostage, de l'équipement utilisé et de la gestion du lieu.

3. Type et quantité de déchets à composter, source de matières brutes, agents gonflants et méthodes de contrôle des lixiviats.

4. Connaissance et expérience du promoteur en matière de compostage et stratégie de commercialisation du produit final.

5. Emplacement de l'activité de compostage proposée indiqué sur une carte à une échelle de 1:12500 ou un croquis équivalent indiquant les distances de sécurité par rapport aux lieux suivants:

   - fermes
   - puits privés
   - zones industrielles
   - zones résidentielles
   - emprise du chemin local
   - emprise de routes collectrices et de grande communication
   - cours d'eau
   - limites foncières
   - zones commerciales
   - limites d'un bassin hydrographique

6. La pente du terrain autour de l'emplacement proposé pour l'installation de compostage.

## 8.0 Conclusion

Les technologies et les principes de base décrits plus haut peuvent être appliqués aux exploitations de compostage agricole, municipal et commercial / industriel. Les caractéristiques de chaque type de déchets détermineront la meilleure approche à adopter pour ce matériau. Il ne fait aucun doute que les matériaux organiques bien transformés peuvent être compostés. Le succès du compostage dépend du choix d'un bon emplacement et de conditions d'exploitation propices.

Pour toute autre information, communiquez avec:

**Section des Services municipaux**
**Ministère de l'Environnement**
**Case postale 6000**
**Fredericton, Nouveau-Brunswick**
**E3B 5H1**

**Tél: 444-4599**
**Fax: 457-7805**

# Annexe A:
# Demande de certificat d'agrément pour l'exploitation d'une installation de compostage

# DEMANDE DE

# CERTIFICAT D'AGRÉMENT

## PROMOTEUR

Nom: _____

Adresse: _____
_____
_____
_____

Téléphone: _____

## DESCRIPTION DU PROJET

Titre du projet: _____

Emplacement: _____
(# NID) _____
_____

Date du début du projet: _____

Décrivez les méthodes et la technologie utilisées, ainsi que l'équipement requis et la gestion du lieu.

Décrivez le type et la quantité de matériaux à composter, la source des matières brutes, les agents gonflants et les méthodes de contrôles des lixiviats.

Décrivez vos connaissances et votre expérience en matière de compostage.

Décrivez l'utilisation finale du compost et expliquez en détail toute stratégie de commercialisation.

Décrivez les bienfaits et les incidences du projet pour l'environnement.

Décrivez tout projet à long terme relativement à votre installation de compostage.

Indiquez la distance entre le lieu de compostage et les zones suivantes :

ferme _____ lac _____

cours d'eau _____ bassin hydrographique _____

puits privé _____ zones commerciales _____

zones résidentielles _____ zones industrielles _____

emprise du chemin local _____

emprise de route ou route collective _____

Illustrez l'emplacement de l'installation de compostage proposée sur une carte à l'échelle 1:12,500 ou sur un croquis équivalent, et indiquez les caractéristiques susmentionnées. Les numéros d'identification des propriétés doivent être précisés. La pente du terrain autour de l'installation de compostage proposée doit être indiquée sur la carte ou le croquis.

Faire parvenir sa demande à l'attention de :

**Section des Services municipaux**
**Ministère de l'Environnement**
**C.P. 6000 Fredericton, Nouveau-Brunswick**
**E3B 5H1**

**Téléphone: 444-4399**
**Télécopieur: 457-7805**